



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 353 652 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.94**

Int. Cl.⁵: **B41F 7/08**

Anmeldenummer: **89113987.5**

Anmeldetag: **28.07.89**

Zusatzeinrichtung zum Anbau an eine Offset-Druckmaschine.

Priorität: **02.08.88 DE 8809859 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.90 Patentblatt 90/06

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 720 313 FR-A- 1 528 114
FR-A- 2 242 243 FR-A- 2 369 091
US-A- 2 598 414 US-A- 4 043 214

MACHINE DESIGN, Band 56, Nr. 4, Februar
1984, Seite 34, Cleveland, Ohio, US; "Sprocket
segments fit over existing driveline"

Patentinhaber: **RENA INFORMATIONSTECHNIK
GMBH & CO. KG**
Postfach
D-82041 Oberhaching (DE)

Erfinder: **Wilke, Andreas**
Erzgiessereistrasse 21
D-8000 München 2 (DE)
Erfinder: **Wolgschaft, Max**
Gebatstrasse 17
D-8920 Schongau (DE)

Vertreter: **Eder, Eugen, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. E. Eder
Dipl.-Ing. K. Schieschke
Elisabethstrasse 34
D-80796 München (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zusatzeinrichtung zum Anbau an eine Offset-Druckmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Zusatzeinrichtung ist bspw. aus der FR-A 1 528 114 bekannt. Diese Zusatzeinrichtung ist bspw. zur Aufrüstung einer bereits vorhandenen Druckmaschine zum Druck einer zweiten Farbe gedacht und weist einen weiteren Formzylinder sowie Einrichtungen zum Farbauftrag auf den Formzylinder und zu dessen Befeuchtung auf. Zur erforderlichen Justierung des auf dem Formzylinder der Zusatzeinrichtung aufgetragenen Druckbildes relativ zum Druckbild des Formzylinders der bereits vorhandenen Maschine sind Verstelleinrichtungen zur Justierung des Formzylinders in axialer Richtung und in Umfangsrichtung ausgebildet. Die Verstellung des Formzylinders in Umfangsrichtung zur Justage der Bilder in deren Längsrichtung erfolgt dabei durch die einstellbare Anordnung bzw. Montage des Antriebszahnades an dem Formzylinder. Die feinfühligke Verstellung des Formzylinders in Umfangsrichtung ist daher nur eingeschränkt oder mit großem konstruktivem Aufwand möglich.

Zur Lösung dieses Problems wird in der FR-A 2 242 243, allerdings für eine Druckvorrichtung für zwei oder mehr Farben, vorgeschlagen, die Verstellung des Formzylinders in Umfangsrichtung durch das axiale Verschieben eines mittels zweier Lager gelagerten Antriebszahnades mit Schrägverzahnung zu bewirken, wobei durch die axiale Schiebebewegung des Antriebszahnades in Verbindung mit der Schrägverzahnung eine Bewegung des Formzylinders in Umfangsrichtung erreicht wird.

Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist die Lagerung des Antriebszahnades auf einem axial verstellbaren Lagerzapfen, welcher in eine im Maschinengestell sitzende Gewindebüchse eingeschraubt ist, wobei sich das bei dieser Art der Lagerung kaum vermeidbare Lagerspiel nachteilig auf die Präzision bei der Justierung des Formzylinders in Umfangsrichtung auswirkt.

Schließlich ist aus der FR-A 2 369 091 eine Vorrichtung an Rotationsdruckmaschinen zum Einstellen des Seiten- und des Umfangsregisters bekannt, bei der sowohl zur Verstellung des Formzylinders in axialer Richtung als auch zu dessen Verstellung in Umfangsrichtung in den beiden an den Enden des Formzylinders angeordneten Zylinderlagern jeweils eine Schiebebüchse angeordnet ist, welche mit einem am Zylinderlager einstellbaren Zahnkranz verbunden ist. Hierbei wird eine axiale Verschiebung des Zylinders dadurch erreicht, daß sich die betreffende Schiebebüchse

über ein Drucklager an einer am Ende des Zylinderzapfens befestigten Scheibe abstützt. Die Verstellung des Zylinders in Umfangsrichtung wird dadurch erreicht, daß sich die betreffende Schiebebüchse am anderen Ende des Formzylinders über ein weiteres Drucklager an einem schräg verzahnten Antriebszahnrad abstützt, welches gegen die Kraft von Druckfedern verschiebbar auf dem betreffenden Zylinderzapfen gelagert ist, wobei die Druckfedern mit ihrem anderen Ende eine an der Stirnseite des betreffenden Lagerzapfens angeordnete Mitnehmerscheibe beaufschlagen.

Bei dieser Vorrichtung wird zwar sowohl das Lagerspiel der Verstelleinrichtung für die Umfangsrichtung als auch das Lagerspiel der Verstelleinrichtung für die axiale Verstellung des Formzylinders durch die Druckfedern praktisch eliminiert, jedoch ist mit der Verwendung zweier Schiebebüchsen für die Zylinderlager und mit der Anordnung zweier Scheiben an den Enden der Lagerzapfen ein relativ großer konstruktiver Aufwand verbunden. Zudem resultiert insbesondere aus der Anordnung der beiden Scheiben an den Enden der Zylinderzapfen der Nachteil, daß das Seitengestell, in welchem die Zylinderlager angeordnet sind, nicht gleichzeitig als Verkleidung der Maschine fungieren kann, sondern vielmehr zum Schutz der Bedienperson die bewegten Teile durch zusätzliche Verkleidungen abgedeckt werden müssen.

Ein weiterer Nachteil dieser Vorrichtung ist daher in der durch diese Konstruktion gedingten Baugröße zu sehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und ein an bestehende Offset-Druckmaschinen anbaubares Zusatzgerät oder Zusatzeinrichtung zu schaffen, welche die Justierung des Druckbildes bei geringem konstruktivem Aufwand und kleiner Baugröße auf einfache Weise und mit hoher Genauigkeit ermöglicht.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht das auf dem Gummituchzylinder der Offset-Druckmaschine befestigbare Zahnrad aus mindestens zwei Segmenten. Dies ermöglicht, das Zahnrad in der Offset-Druckmaschine zu befestigen, ohne den Gummituchzylinder auszubauen, d.h. ohne daß beim Anbau der Zusatzeinrichtung die Zerlegung der bestehenden Druckmaschine erforderlich wäre.

Zweckmäßigerweise weisen die Zahnradsegmente eine ringförmige Nut auf, in die ein aus Segmenten bestehender Verstärkungsring eingesetzt und befestigt ist, dessen Segmentenden gegenüber den Segmentenden des Zahnrads versetzt angeordnet sind.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind an der Zusatzeinrichtung an ihrem Gehäuse befestigte Bügel vorgesehen, die Bohrungen aufweisen, welche mit bereits vorhandenen Gewindebohrungen auf der Oberseite des Rahmens der Offset-Druckmaschine fluchten. Derartige Gewindebohrungen sind vom Hersteller dort angebracht, um das Einschrauben vom Haken bzw. von einer Hebevorrichtung zu ermöglichen.

Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der an eine Offset-Druckmaschine angebaute erfindungsgemäße Zusatzeinrichtung;
- Fig. 2 eine Explosionszeichnung des an die Offset-Druckmaschine angebaute Zahnrad;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Formzylinders der Zusatzeinrichtung, teilweise im Schnitt mit Darstellung des Seitenregisters;
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des am linken Ende des Formzylinders angeordneten Längsregisters.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist von einer bekannten Offset-Druckmaschine, die allgemein mit dem Bezugszeichen 1 versehen ist, nur so viel dargestellt, wie zum Verständnis der Zusatzeinrichtung erforderlich ist: Die Offset-Druckmaschine 1 weist in bekannter Weise ein durch Zahnräder angetriebenes Druckwerk auf, daß im wesentlichen aus einem Formzylinder 3, einem Gummituchzylinder 4 besteht sowie einem Farbwerk 5. Hierbei dient der Formzylinder 3 der Aufnahme und Fixierung der Druckfolie. Das Druckbild dieser Druckfolie wird nach Aufbringen der Druckfarbe bei der Rotation vom Formzylinder 3 auf den Gummituchzylinder 4 übertragen und anschließend während des gleichen Drucktaktes auf ein zwischen Gummituchzylinder 4 und einen (nichtdargestellten) Gegendruckzylinder hindurchgeführtes Druckmaterial abgedruckt.

Die erfindungsgemäße Zusatzeinrichtung weist einen weiteren Formzylinder 6 auf, der im Gehäuse 7 der Zusatzeinrichtung gelagert ist. Er wird in bekannter Weise über verschiedene Walzen mit Farbe versehen. Im einzelnen überträgt hierbei der Farbduktor 8 die Farbe aus einem Farbkasten 9 über einen Farbheber 10 über Farbreiber 11 und Farbauftragswalzen 12 auf den Formzylinder 6. Gleichzeitig wird aus einem Wasserbecken 14 über einen Feuchtduktor 13, einen Feuchtheber 15, einen Feuchtreiber 16 und eine Feuchtauftragswalze

17 Feuchtigkeit auf den Formzylinder 6 übertragen. Ein wesentliches Merkmal der Erfindung ist nun darin zu sehen, daß der Formzylinder 6 durch ein fest mit ihm verbundenes Antriebszahnrad 18 angetrieben wird, das eine Schrägverzahnung aufweist. Diese Schrägverzahnung greift in die Schrägverzahnung eines Antriebszahnrad 19 ein, das auf die Stirnseite des Gummituchzylinders 4 der Offset-Druckmaschine 1 montiert ist.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist das Antriebszahnrad 19 aus mehreren, im dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei Kreissegmenten 19A, 19B aufgebaut, wie dies insbesondere der Fig. 2 zu entnehmen ist.

Dies ermöglicht es, das Antriebszahnrad 19 ohne Zerlegung der Offset-Druckmaschine an diese anzubauen. Der ebenfalls in Segmente 20A und 20B unterteilte Verstärkungsring 20 befestigt die Segmente 19A, 19B des Antriebszahnrad 19 zusätzlich in ihrer Lage. Sie greifen in eine ringförmige Nut 19D des Zahnrad 19 ein und ihre Segmentenden 20C sind um 90° gegen die Segmentenden 19C des Zahnrad 19 versetzt. Die Befestigung auf der Stirnseite des Gummituchzylinders 4 erfolgt durch Schrauben.

Der Formzylinder 6 ist durch ein Seitenregister 21 längs seiner Achse verstellbar. Ein Längsregister 22 ermöglicht durch Verschiebung des Antriebszahnrad 18 relativ zum Formzylinder 6 dessen Verdrehung in Umfangsrichtung, relativ zum Gummituchzylinder der Offset-Druckmaschine. Einzelheiten der beiden Register werden an späterer Stelle beschrieben.

Die erfindungsgemäße Zusatzeinrichtung ist über Bügel 23, die an ihrem Gehäuse 7 befestigt sind, am Gehäuse 1 der Offset-Druckmaschine befestigbar. Diese Bügel 23 besitzen in ihrem oberen Teil ein Scharniergelenk 24, mit dem sie an den eigentlichen Befestigungsteil 25 angelenkt sind. In diesem Befestigungsteil 25 sind Bohrungen vorgesehen, die mit bereits im oberen Teil des Rahmens der Offset-Druckmaschine 1 vorgesehenen Gewindebohrungen fluchten. Diese Gewindebohrungen sind an sich dafür vorgesehen, daß Haken eingesetzt werden können, die der Anhebung und dem Transport der Maschine dienen. Bei der Befestigung der Zusatzeinrichtung sind Schrauben 26 in diese Bohrungen eingeschraubt, mit denen Befestigungsteile 25 der Bügel 23 der Zusatzeinrichtung befestigbar sind.

Einzelheiten des Seitenregisters 21 und des Längsregisters 22 sollen im Folgenden anhand der Fig. 3 und 4 erläutert werden.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist der Drehknopf 21 des Seitenregisters über eine Achse 27, die im Gehäuse 7 gelagert ist, mit einem Zahnrad 28 verbunden, das mit einem Zahnrad 29 in Eingriff steht, welches ein Innengewinde auf-

weist. Dieses Innengewinde steht im Eingriff mit einem Gewinde 30 eines Zylinders 31, in dem eine Kernwelle 32 gelagert ist. Der Formzylinder 6 weist eine zylindrische Hülse 34 auf und ist mit einem Wälzlager 35 gelagert. Zwischen dem Zahnrad 29 und der Hülse 34 ist ein Axiallager 36 angeordnet. Am entgegengesetzten Ende des Formzylinders 6 ist die Kernwelle 32 in einer Hülse 37 gelagert.

Durch Verdrehen des Drehknopfs 21 des Seitenregisters und die damit hervorgerufene Drehung des Zahnrads 29 wird dieses auf dem Gewinde 30 in Richtung der Achse des Formzylinders 6 verschoben. Hierdurch drückt das axiale Lager 36 auf die Hülse 34 und verschiebt den Formzylinder 6 entsprechend. Die Verschiebung in Richtung auf den Drehknopf 21 wird durch die an späterer Stelle Beschriebenen Federn 45 bewirkt.

Die Wirkungsweise des Längsregisters 22 ist der Fig. 4 zu entnehmen: Hier ist an einem Drehknopf 22 über eine Achse 38 ein Zahnrad 39 befestigt, das im Eingriff mit einer Zahnschneide 40 steht, die mit einer Scheibe 41 verbunden ist, welche ein Innengewinde aufweist, das mit dem Gewinde 42 in Eingriff steht. Die Scheibe 41 drückt gegen ein Axiallager 47, das in einer ringförmigen Nut 18A des Antriebszahnrad für den Formzylinder 6 gelagert ist. Mit dem Formzylinder 6 ist das Zahnrad 18 durch Stehbolzen 43 verbunden, die in Ausnehmungen 44 im Zylinderkörper des Formzylinders 6 verschiebbar sind. Mehrere, vorzugsweise 6, derartiger Stehbolzen 43 sind gleichmäßig über den Umfang verteilt. Die gleiche Anzahl von Druckfedern 45 ist in Ausnehmungen des Zahnrads 18 gelagert und drückt den Körper des Formzylinders 6 in Richtung des Seitenregisters 21.

Durch Verdrehen des Stellknopfs 22 wird somit das Zahnrad 18 relativ zum Zylinderkörper, d. h. zum Formzylinder 6 bewegt, so daß dieser in Folge der Schrägverzahnung eine geringfügige Drehung in Umfangsrichtung erfährt.

Patentansprüche

1. Zusatzeinrichtung zum Anbau an eine Offset-Druckmaschine, welche mindestens einen Formzylinder, einen Gummituchzylinder (Offsetzylinder) und einen Gegendruckzylinder aufweist, wobei die Zusatzeinrichtung mit einem weiteren Formzylinder versehen ist, der über ein Zahnrad mit einem entsprechend ausgerüsteten, am Gummituchzylinder befestigten Zahnrad der Offset-Druckmaschine in Eingriff bringbar und längs seiner Achse und in Umfangsrichtung verstellbar ist, wobei zur axialen Verstellung des Formzylinders ein Seitenregister vorhanden ist, welches eine Drehachse aufweist, mit der über ein Zahnradgetriebe ein Axiallager gegen die Stirnseite

des Körpers des Formzylinders zu dessen axialer Verschiebung drückbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das am Gummituchzylinder (4) befestigte Zahnrad (19) und das am Formzylinder (6) der Zusatzeinrichtung (7) angeordnete Zahnrad (18) eine Schrägverzahnung aufweisen und daß die Zusatzeinrichtung ein Längsregister (22) zur Verstellung des Formzylinders (6) in dessen Umfangsrichtung aufweist, welches am dem Seitenregister (21) entgegengesetzten Ende des Formzylinders (6) angeordnet ist und

welches eine Drehachse (38) aufweist, die über ein Zahnradgetriebe (39, 40) die axiale Verschiebung einer Scheibe (41) bewirkt, die auf ein in einer Nut (18A) in der Stirnseite des Antriebszahnrad (18) des Formzylinders (6) angeordnetes Axiallager (47) drückt und das Antriebszahnrad (18) gegen die Kraft von Federn (45) in axialer Richtung relativ zum Formzylinder (6) verschiebt, wobei das Drehmoment des Antriebszahnrad (18) durch achsparallel verlaufende Bolzen (43) vom Antriebszahnrad (18) auf den Körper des Formzylinders (6) übertragen wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das an dem Gummituchzylinder (4) der Offset-Druckmaschine (1) befestigbare Zahnrad (19) aus mindestens zwei Segmenten (19A, 19B) besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnradsegmente (19A, 19B) eine ringförmige Nut (19D) aufweisen, in der ein aus Segmenten (20A, 20B) bestehender Verstärkungsring (20) eingesetzt und befestigt ist, dessen Segmentenden (20C) gegenüber den Segmentenden (19C) des Zahnrads (19) versetzt angeordnet sind.

4. Zusatzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse (7) der Zusatzeinrichtung befestigte Bügel (23, 25) vorgesehen sind, die Bohrungen aufweisen, welche mit bereits vorhandenen Gewindebohrungen auf der Oberseite des Rahmens der Offset-Druckmaschine (1) fluchten.

Claims

1. Accessory for attachment to an offset printing machine comprising at least one forming cylinder, one rubber-blanket cylinder (offset cylinder) and one counter-pressure cylinder, in which respect the accessory is provided with

an additional forming cylinder, which is engageable, via a toothed wheel, with a correspondingly equipped toothed wheel of the offset printing machine, which is attached to the rubber-blanket cylinder, and adjustable along its axis and in the peripheral direction, and that

a lateral register is provided for axial adjustment of the forming cylinder, comprising a rotary axis by means of which an axial bearing is pushed via a toothed gearing towards the end of the body of the forming cylinder for the purpose of its axial displacement,

characterised in that

the toothed wheel (19) which is mounted on the rubber-blanket cylinder (19) and the toothed wheel (18) which is arranged on the forming cylinder (6) of the accessory (7) have slanted toothing, and

that the accessory comprises a longitudinal register (22) for adjustment of the forming cylinder (6) in its peripheral direction, which is accommodated at the end of the forming cylinder (6) opposite the lateral register (21) and which comprises a rotary axis (38) which effects via a toothed gearing (39, 40) axial displacement of a disc (41) which presses onto an axial bearing (47) which is arranged in a groove (18A) at the end of the driven toothed wheel (18) of the forming cylinder (6) and displaces the driven toothed wheel (18) against the load of springs (45) in the axial direction relative to the forming cylinder (6), and that the torque of the driven toothed wheel (18) is transferred via axis-parallel bolts (43) from the driven toothed wheel (18) to the body of the forming cylinder (6).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** toothed wheel (19), which is attached to the rubber-blanket cylinder (4) of the offset printing machine (1), comprises at least two segments (19A, 19B).
3. Device according to claim 2, **characterised in that** the toothed wheel segments (19A, 19B) have an annular groove (19D) into which is inserted and fixed a reinforcement ring (20) composed of segments (20A, 20B), the segment ends (20C) of which are arranged to be transposed relative to the segment ends (19C) of the toothed wheel (19).
4. Accessory according to one of the above claims, **characterised in that** yokes (23, 25) are provided, which are attached to the housing (7) of the accessory, with bores which match already provided threaded bores at the

top of the frame of the offset printing machine (1).

Revendications

1. Dispositif additionnel destiné à être monté sur une machine rotative offset qui comprend au moins un cylindre porte-plaque, un cylindre porte-blanchet (cylindre d'offset) et un cylindre de contre-pression, le dispositif additionnel étant muni d'un cylindre porte-plaque supplémentaire, qui peut être mis en prise, par l'intermédiaire d'une roue dentée, avec une roue dentée de la machine à imprimer offset, équipée en conséquence et fixée au cylindre porte-blanchet, et qui peut se déplacer le long de son axe et dans la direction circonférentielle, cependant qu'il est prévu, pour le déplacement axial du cylindre porte-plaque, un dispositif de registre latéral qui présente un axe de rotation au moyen duquel un palier axial peut être pressé à l'aide d'un mécanisme à engrenages contre la face frontale du corps du cylindre porte-plaque pour commander le déplacement axial de ce cylindre, caractérisé en ce que la roue dentée (19) fixée au cylindre porte-blanchet (4) et la roue dentée (18) agencée sur le cylindre porte-plaque (6) du dispositif additionnel (7) présentent une denture oblique, et en ce que le dispositif additionnel présente un dispositif de registre longitudinal (22) servant à déplacer le cylindre porte-plaque (6) dans sa direction circonférentielle, qui est disposé à l'extrémité du cylindre porte-plaque (6) qui est à l'opposé du dispositif de registre latéral (21), et qui présente un axe de rotation (38) qui détermine, par l'intermédiaire d'un mécanisme à engrenages (39, 40), la translation axiale d'un disque (41) qui exerce une pression sur un palier axial (47) disposé dans une rainure (18A) de la face frontale de la roue dentée d'entraînement (18) du cylindre porte-plaque (6), et déplace la roue dentée d'entraînement (18) dans la direction axiale par rapport au cylindre porte-plaque (6) à l'encontre de la force de ressorts (45), le couple de la roue dentée d'entraînement (18) étant transmis de la roue dentée d'entraînement (18) au corps du cylindre porte-plaque (6) par des goujons (43) qui s'étendent parallèlement à l'axe.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la roue dentée (19) qui peut être

fixée au cylindre porte-blanchet (4) de la machine à imprimer offset (1) est composée d'au moins deux segments (19A, 19B).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les segments (19A, 19B) de la roue dentée présentent une rainure annulaire (19D) dans laquelle est encastrée et fixée une bague de renforcement (20) composée de segments (20A, 20B), les extrémités (20C) des segments de cette bague étant décalés par rapport aux extrémités (19C) des segments de la roue dentée (19). 5 10
4. Dispositif additionnel selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu des étriers (23, 25) fixés au carter (7) du dispositif additionnel, qui présentent des trous qui sont en coïncidence avec les trous filetés déjà présents sur le côté supérieur du bâti de la machine à imprimer offset (1). 15 20

25

30

35

40

45

50

55

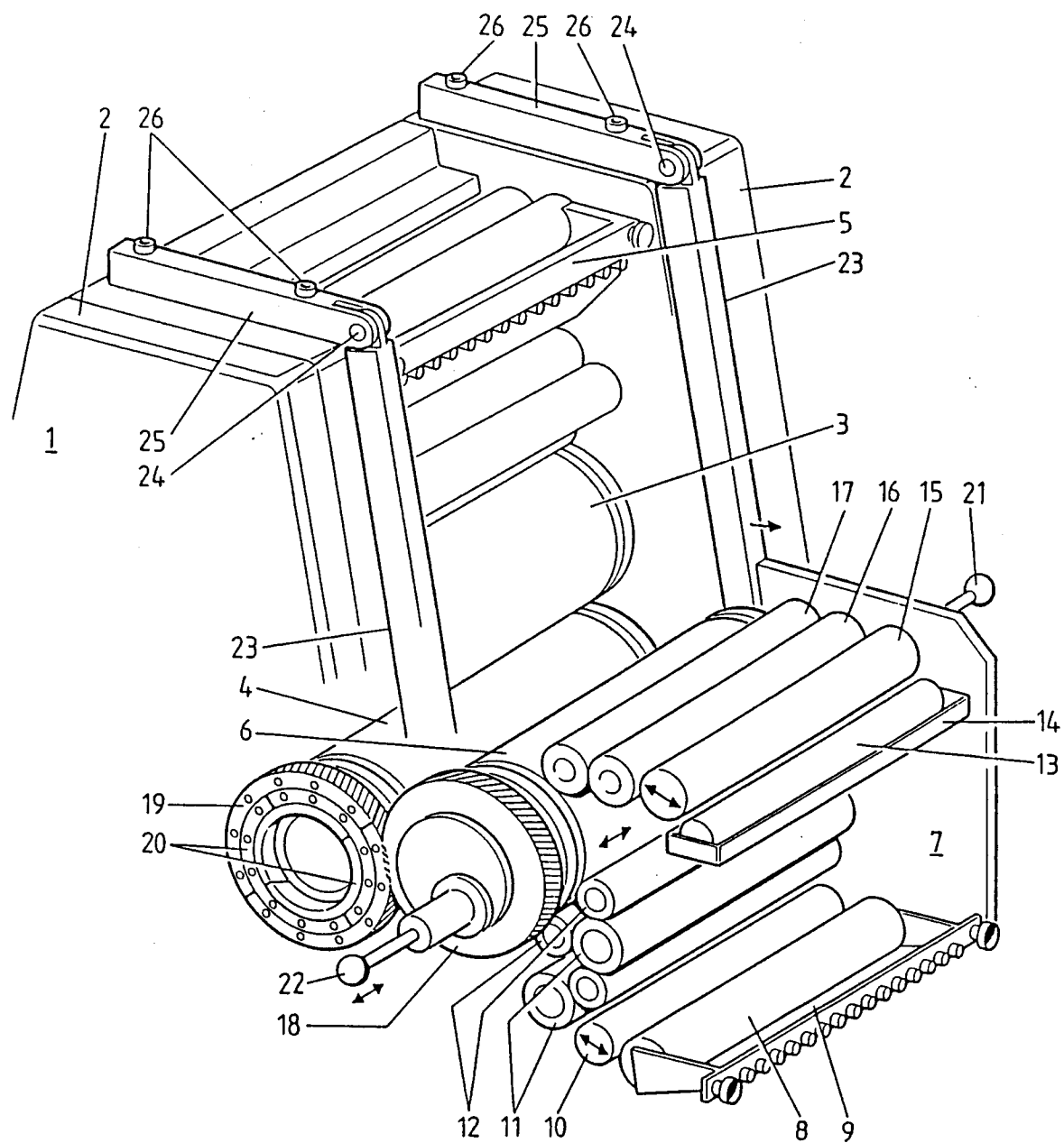


Fig. 1

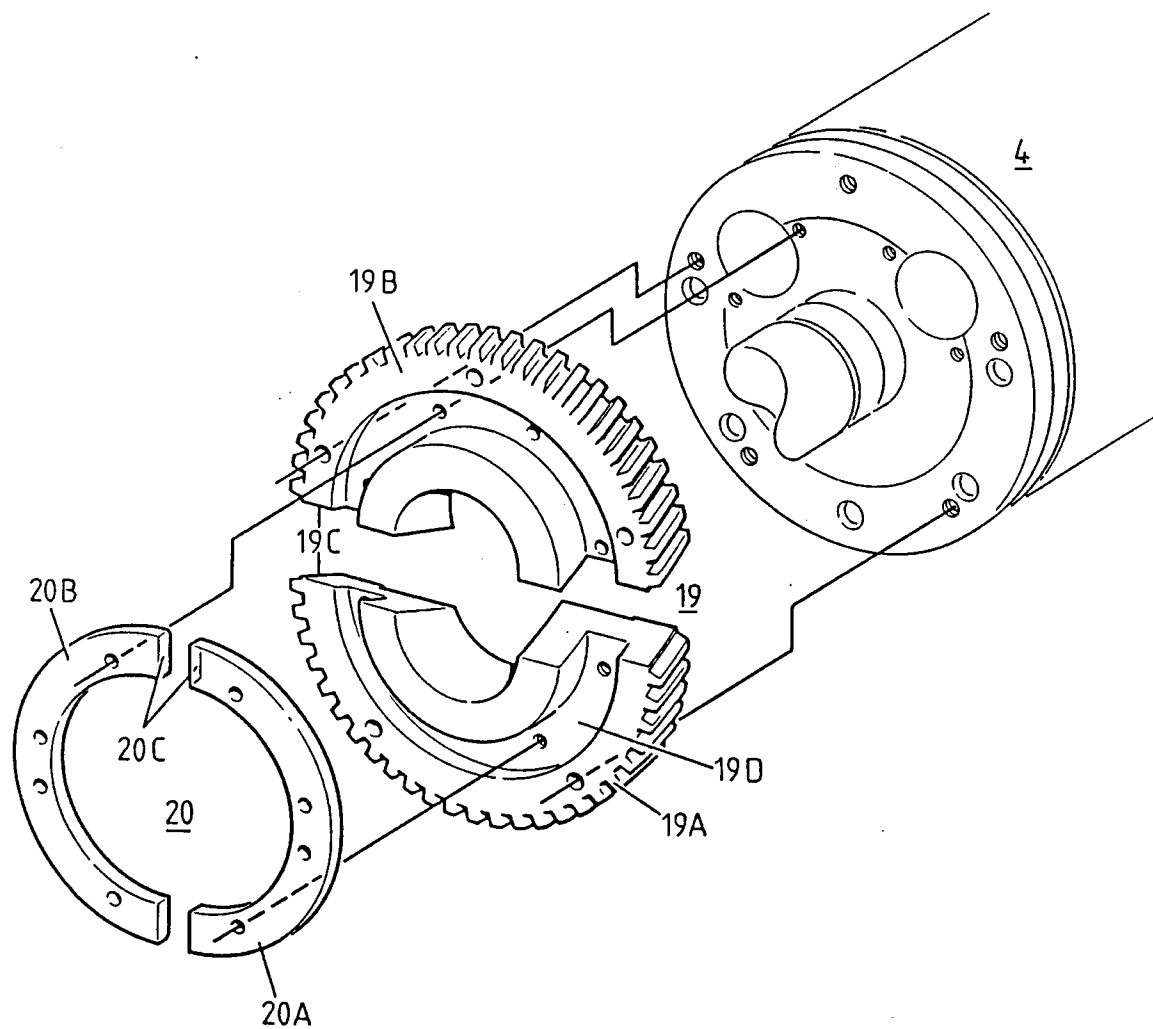


Fig. 2

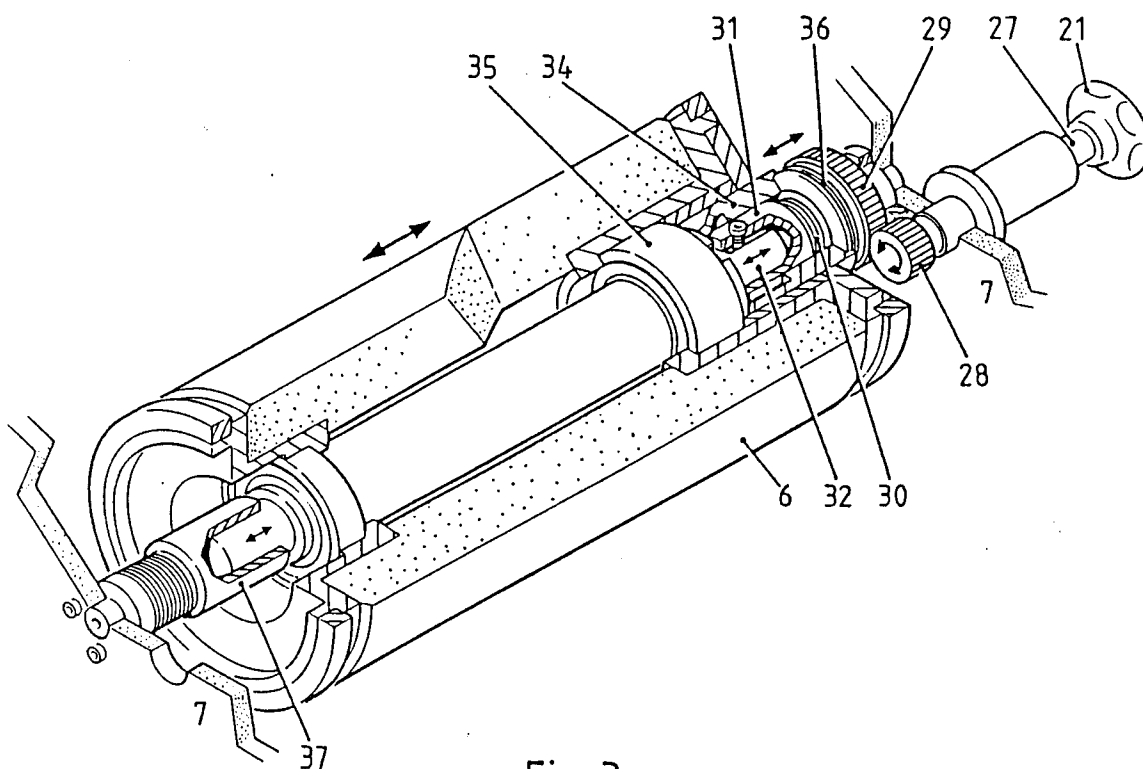


Fig. 3

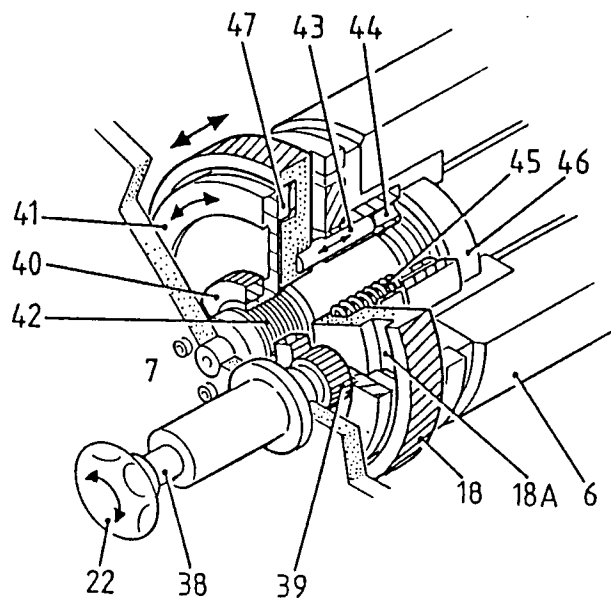


Fig. 4